

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-101399

(43)Date of publication of application : 16.04.1996

(51)Int.Cl.

G02F 1/136

G02F 1/1337

G02F 1/1343

H01L 29/786

H01L 21/336

(21)Application number : 06-237482

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1994

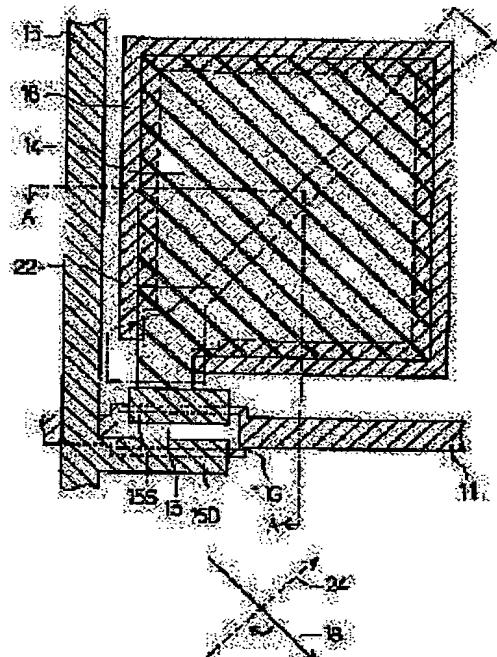
(72)Inventor : KOMA TOKUO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the formation of regions where abnormal transmittance is exhibited in display pixels by a disturbance in orientation by opening orientation control windows in common electrodes in the parts corresponding to the corners of display electrodes.

CONSTITUTION: The common electrode are formed on a counter substrate side facing liquid crystals and the orientation control windows 22 of the parts where the electrodes do not exist are opened. The orientation control windows 22 are formed along the diagonal lines of the display electrodes 14 and are widened in width at both ends to cover the corner parts of the display electrodes 14. Electric fields at the ends of the display electrodes 14 are inclined diagonally by the voltage differences with the orientation control electrodes 16 when voltage is impressed to such cells. The electric field at the edges of the orientation control windows 22 are also inclined diagonally so as to be spread to the regions where the electrode do not exist from the regions where the electrodes exist of the common electrodes. As a result, the liquid crystal directors having positive dielectric anisotropy rise along the electric fields of the diagonal direction at the shortest distance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3081468

[Date of registration] 23.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

ノイズモードの電流増幅回路 (D)

【0005】特に、両端板のラビング方向を互いに直す方向に設定すると、液晶ディレクターが両基板面で90°に傾ねはじめた状態に制御される。このようなタイプはTN (Twisted Nematic) 方式と呼ばれる。TN方式では、液晶層は正の屈折率異方性を有したネマチック相であり、液晶ディレクターがラビング方向に沿つてねじかれた傾き角（プレチルト角）を有した平行配向構造である。これにより液晶ディレクターは、発生した電界の方向に向かってプレチルト角を増大させる方向に変化する。即ち、各設置画面装置に所置の電圧を印加して隣接の液晶層に電界を形成することで初期配向状態の異方性のためか、液晶ディレクターが初期配向状態から順次画面の周囲から内側へとサクサクと徐々に変化していく。

表示装置の全画面で同一の配向ベクトルでより水平的に削除され、傾き角の変化によって表示画面全体の平均的な配向ベクトルが変化していく。一方で、上下方向に角速度が高く、振動角が強かつた。

10 0008】また、垂直配向EBCB方式では、電圧印加時に、セル内の横方向電界や基板表面の凹凸により液晶分子がはづく。このため、相角依存性が高まるとともに、互いに屈折率の異なる領域の境界線に沿った帯状に透光率が変化し表示に感應帶を及ぼしていた。このような透光率の帶状領域はディレイクターの傾斜角がはづく。このように表示透過率の感應帶はスクリーニングと呼ばれ、表示が歪むなど問題を招いていた。

った構成である。

〔0010〕第2に、前記配向制御部は、その両端が前記表示電極の互いに向かい合うコーナー部に位置する帶状に形成され、かつ、前記表示電極のコーナー部が斜めに切り欠かれて残する部分の量は最も外側の角部の角度が純角になるようになりますとともに、前記配向制御部は前記表示電極のコーナー部を切り欠く線で表示部を含むと、スクリーン中央部を含みます。

【0011】第3に、第1または第2の構成において、前記配向制御電極は前記表示電極を囲む部分的に重量しながら一部はみだして形成されているとともに、前記導通トランジスタとの接続部には不在とした構成が生じるので、表示電極のエッジラインとの交差部において、配向制御電極の外側から表示電極の内側にできる角度直角よりも大きくなると、配向制御電極のエッジラインが表示電極の内側に重なる場合、表示電極の内側に重なる

電界強さ方向が異なり、それぞれ電場が仰角された領域の電界強さ方向が異なる。そのため、起向制御は、境界線上で配向の違いが生じる。そのため、起向制御部で表示電板のコーナー部をカットして配向制御部のエッジラインと表示電板のエッジラインを直角に切ることによって、第一個または第二個または第三個または第四個の配向制御部は、この配向制御部により分割された表示画面の各領域の面積は互いに等しくされた構成である。
【0012】第5に、第1、第2または第4の構成における起向制御部は、第一個または第二個または第三個または第四個の配向制御部は、この配向制御部により分割された表示画面の各領域の面積は互いに等しくされた構成である。

有または直角と同じ作用となる角度で、前記回転部を支持する構成である。前記回転部は、本体の端部に形成され、その両端部を本体表面側に位置するよう構成される。前記回転部は、前記回転部によって形成されているとともに、前記回転部によって分割された各領域の運動を常に等しくされた構成である。

配向制御部は表示面同様に形成される 2 本の帯状に形成され、それらは配向制御の 4 つの端部はそれぞれ表示面図の 4 つのコーナー部に位置し、かつ、前記配向制御によって分割された各領域の面積は全て等しくされた構成である。

[0013] 第7に、第6の構成において、前記2本の導線によって形成された配向制御電極の交差部において、前記共用電極の電極端子を部分的角部が切り欠かれて、配向制御電極の導線の折れ曲り角部を軽減した構成である。

[0014] 第7に、第6の構成において、前記2本の導線によって形成された配向制御電極の交差部において、前記共用電極の電極端子を部分的角部が切り欠かれて、配向制御電極の導線の折れ曲り角部を軽減した構成である。

[0015] 第7に、第6の構成において、前記2本の導線によって形成された配向制御電極の交差部において、前記共用電極の電極端子を部分的角部が切り欠かれて、配向制御電極の導線の折れ曲り角部を軽減した構成である。

[0016] 第7に、第6の構成において、前記2本の導線によって形成された配向制御電極の交差部において、前記共用電極の電極端子を部分的角部が切り欠かれて、配向制御電極の導線の折れ曲り角部を軽減した構成である。

[0017] 前記第4の構成で、液晶ディレクターの方

基づく弹性を利用して配向を制御して根巻角を広げた液晶表示装置において、表示電極のコーナーに対する部分で共通電極に配向制御膜を開放することにより、この部分では電圧印加時でも電界が形成されないか、あるいは電界あるいは閾電界以下の電界のため、液晶ディレクターが変化せず、初期配向状態に維持されているので、配向膜の両側の領域でそれぞれの配向制御機能により互いに異なる方向に配向が制御された領域が固定さ

は、よく被説の説明範囲が下になり、低音ノイズには、このため、配向角調整により分割される各領域の面積を等しくすることにより、各領域に固有の優先視角が向について明るさが等しくなり、表示画面全体でこれらが合成され、視角依存性が低減されて、視覚角が広がる。このため、配向角調整により分割される各領域の面積を等しくすることにより、各領域に固有の優先視角が向について明るさが等しくなり、表示画面全体でこれらが合成され、視角依存性が低減されて、視覚角が広が

[0018] 前記第5の構成で、TN方式の流送音素表示装置において、配向制御部の両端の位置をもとに全表示画面について、配向制御部の初期位置に対する変動時の液膜ディレイを算出するため、表示電極によって構成されるループの一部のランプに沿って、異なる方向の配向角を受け、配向角が変化すると、液膜の厚さが変化しない、この部分で配向の異常が発生すると、液膜の変動に対する初期位置に対する変動時の液膜ディレイを算出する。

-1-

ターの一方角が互いに異なる複数の位置関係を同じにすることにより、各表示画面が同じ方角で分割され、視覚特性が等しくなり、均一な表示画面が得られる。また、配向制御窓によって分割された表示画面の面積を同じにすることにより、各表示画面の明るさが等しくなり、洗って、表示品位が向上する。

[0020] [実施例] 以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施例に係るTN方式セルの表示画面部の平面図である。基板上にゲートライン(11)とドレインライン(15)が交差して配置され、両ライン(11, 15)に開まれた電極部には表示電極(14)が配置されている。また、両ライン(11, 15)の交差部には、ゲート電極(11G)、ゲート絶縁膜、非半導体半導体層(13)及びソース・ドレン電極(15S, 15D)が順次配置されて TFT が形成され、ソース電極(15S)が表示電極(14)に接続されている。表示電極(14)の周囲を囲って配置された配向制御電極(16)は、ゲート絶縁膜を挟んで表示電極(14)に部分的に重ねて配置されるとともに、一部が表示電極(14)からみだしている。

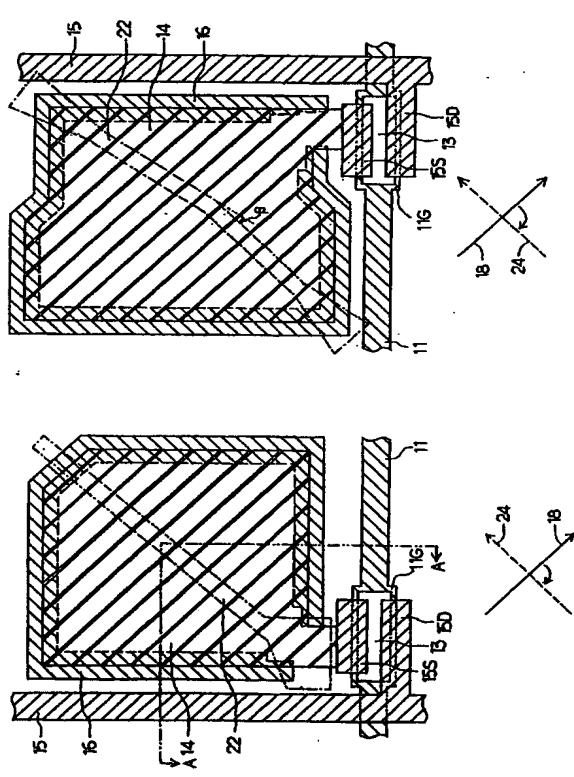
[0021] 一方、液晶を挿入して対向して配置された対向基板側には半導電層が全面的に形成され、帯状の電極不在部分である配向制御膜(22)が開口されている。配向制御膜(22)は表示電極(14)の対角線に沿つて形成されているとともに、兩端部で幅が広がり、それを(14)のコーナー部分を広く被覆している。図2に、図1のA-A線上に沿った断面図を示す。ゲートライン(11)、ゲート電極(11G)及び配向制御電極(16)はガラスなどの基板(10)にCVDを成長してエッチングすることにより形成されている。これらの上にはSi-Nxなどのゲート絶縁膜(12)が形成され、表示電極(14)はITOのバーニングにより形成されている。また、図示されないゲート電極(11G)に 対応する部分では、ゲート絶縁膜(13)及びソース・ドレン電極(15S, 15D)が順次配置されて TFT を構成している。更に全面にはポリミドなどの配向膜(17)が形成されて、図1の矢印(18)に示す方向にラビング処理が施されている。セリミドはプレナル角度が小さい(1.5°以下)ものを用いる。

[0022] 一方、路盤車輌性が正の液晶層(30)を挿入して対向して配置されたガラスなどの基板(20)

上には、 $I \cdot T \cdot O$ の共通電圧（2・1）が全面的に形成され、更に、配向制御部（2・2）はエレクラング除去により電圧不在部分を削除することにより形成される。更に、全面には基板（1・10）側と同様にボリミードの配向膜（2・3）が形成され、図1の矢印（2・4）に示す方向にラビング処理がなされている。液晶は配向膜（1・7）、（2・3）の制御したがって、両基板間に9°。

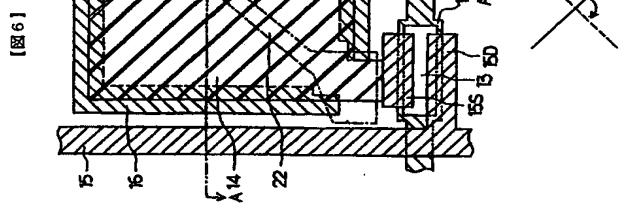
[00203] この構造のセルに電圧を印加すると、図2に示すごとく液晶層（3・10）中の電界が調整されて液晶の配向が制御される。即ち、表示電極（1・14）のエッジ部において電界（3・2・x）は配向制御電極（1・6）との電圧差により傾めに駆けられるとともに、配向制御部（2・2）のエッジ部でも電界（3・2・y）は共通電圧（2・1）の電極存在領域から電界不在領域へ広がるように斜めに駆けられる。これにより、正の屈曲電界力性を有した液晶ディレクター（3・1）は傾斜で駆けめ方向電界（3・2・x）、（3・2・y）に沿うように立ち上がる。このとき、アーチル角を小さく、 1° 以下にするごとにより、配向制御部（2・2）及び配向制御電極（2・2）による制御部に対して、プレチル（6・1）及び配向制御電極（2・2）による制御部に反対する領域（1・4）の向かい合ひ辺についで互いに方角が逆となり、それぞれ配向制御電極（1・6）により駆けられた配向制御膜は、液晶の連続本性のために表示画素領域中に広がる。これら駆け状態の互いに異なる領域の境界は配向制御部（2・2）上に固定される。即ち、配向制御部（2・2）に反対する領域では電界が全く存在しないか、あるいは領域以下の強度でしかないが、液晶ディレクター（3・1）は初期状態に維持される。このため、配向制御部（2・2）の両側で互いに異なる方角に駆けられた液晶ディレクターの各領域の境界がこの領域で固定され、配向状態は液晶の連続本性によりながらにつながり、安定する。この時、液晶ディレイクター（2・2）と同じ電圧を印加する構成により、配向制御効果を得るとともに、駆動回路部の複雑化を避けている。

[00204] なお、配向制御電極（1・6）は、表示電極（1・4）と異なる電圧に駆けられるが、実施例では、共通電極（2・1）と同じ電圧を印加する構成により、配向制御効果を得る。表示電極（1・4）のコーナー部の並び平面上にある。表示電極（1・4）のコーナー部の並び平面図である。表示電極エッジ（1・4 E）が、配向制御電極（1・6 E a、1・6 E b）の間に位置し、表示電極エッジ（1・4 E）のコーナー（C）が配向制御部（2・2）の領域内にある。表示電極エッジ（1・4 E）及び配向制御電極エッジ（1・6 E a）との距離（a）及び表示電極エッジ（1・4 E）と配向制御電極エッジ（1・6 E b）の距離（b）の間に位置し、表



181

(11)



[61]

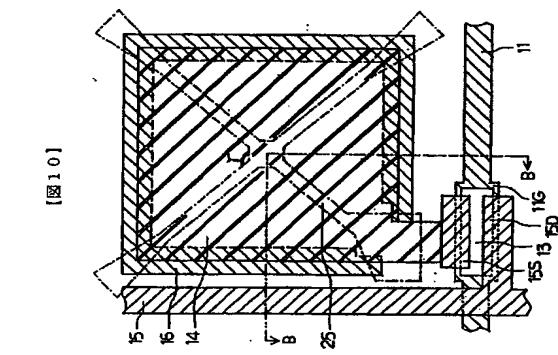
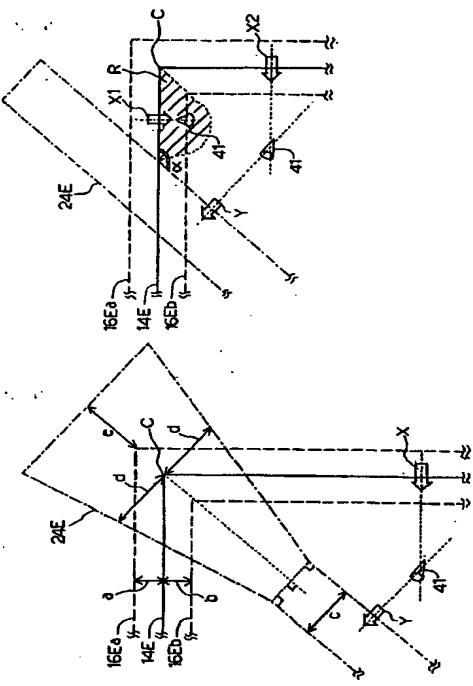
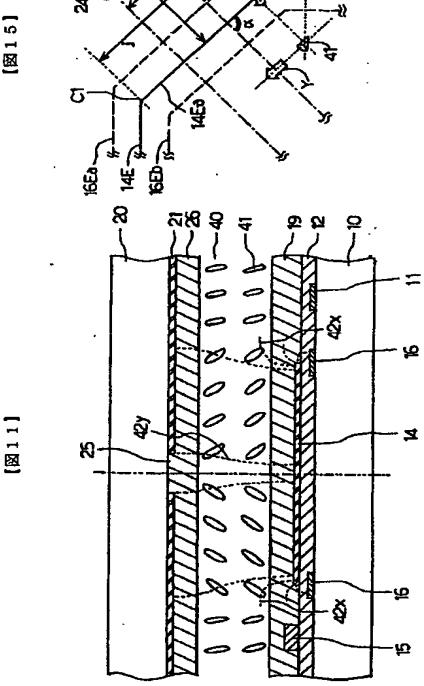


圖 101



[図13]

[図12]



[图11]

[図15]



はそれぞれの表示画面の4つのコーナー部に位置し、かつ、前記配向制御部によつて分割された各領域の面積は全て等しくされていることを特徴とする請求項1、請求項2または請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記2本の帯状に形成された配向制御部

の交差部において、前記共通電極の電極存在部分の角部が切り欠かれ、配向制御部の隣接の折れ曲がり角部を丸角としたことを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置。